



[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 97121977.X

[43]公开日 1998 年 6 月 24 日

[11] 公开号 CN 1185706A

[22]申请日 97.12.4

[30]优先权

[32]96.12.5 [33]JP[31]325679 / 1996

[71]申请人 日本电气株式会社

地址 日本国东京都

[72]发明人 远藤裕也 矢萩雅彦

[74]专利代理机构 中科专利代理有限责任公司

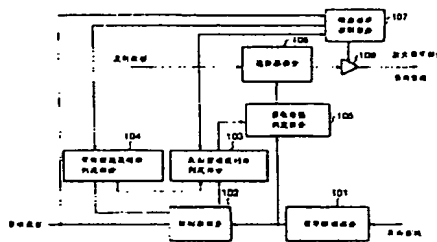
代理人 刘晓峰 朱进桂

权利要求书 11 页 说明书 22 页 附图页数 13 页

[54]发明名称 用于移动通信系统的发射功率控制装置

[57]摘要

一种在采用 CDMA 系统的移动终端中的发射功率控制装置，在无线基站中提供一反向信道误差率判定部分及前向信道误差率判定部分。当前向信道误差率判定部分检测到信道的自身方向的通信下降的状态时将其报告给反向信道误差率判定部分，相应地，控制并指示移动终端来降低反向信道的发射功率。当由反向信道误差率判定部分检测到通信质量下降时，将该状态报告给前向信道误差率判定部分并控制降低前向信道的发射功率。



用于移动通信系统的发射功率控制装置

本发明涉及用于移动通信系统的发射功率控制装置，尤其是涉及用于移动通信系统中的用于控制针对前向信道（从无线基站到移动终端的信道方向）和反向信道（从移动终端到无线基站的信道方向）的通信质量的无线信号的发射功率的发射功率控制装置，该移动通信系统是使用码分多址（C D M A）系统用于无线基站和移动终端之间的通信。

在文献“对码分多址（C D M A）应用在数字蜂窝系统及个人蜂窝网终中的概述”中揭示了一种使用C D M A和移动通信系统的无线基站中的与发射功率控制有关的常规的系统结构实例。

图1 1为阐述此种常规装置结构的方框图，且在图1 2及图1 3中示出了其控制操作。图1 2为对于反向信道的输出信号功率的常规控制操作的流程图而图1 3为对于前向信道的输出信号功率的常规控制操作的流程图。

在发射功率控制中，包含两种发射功率控制。一种为对于来自移动终端的反向信道无线信号的发射功率控制而另一种为对于来自无线基站的前向信道的无线信号发射功率控制，而在常规的发射功率控制中，这两种类型的发射功率控制都是彼此独立进行的。

下面参考图1 1和1 2来对反向信道的无线信号的常规发射功率控制进行描述。

在无线基站中，通过数字解调部分1 1 0 1来测量反向信道的接收到的无线信号的接收场强（步骤1 2 0 1），然后将其报告给接收场强判定部分1 1 0 4。在解码部分1 1 0 2中，对所接收到的数据的错误进行检验（步骤1 2 0 2），然后将此结果报告给仅向信道误码率判定部分1 1 0 3。

在反向信道误码率判定部分1 1 0 3中，将所报告的错误检验的结果存储一定时期（例如2秒），然后根据所存储的结果来计算

帧误差率（步骤 1 2 0 3 至 1 2 0 5）。此外，在反向信道误码率判定部分 1 1 0 3 中，事先已设定了所期望的帧误差率，并且根据所期望的帧误差率的值已经计算出了所期望的接收场强。此外，在反向信道误码率判定部分 1 1 0 3 中，根据所计算出的帧误差率来修正所期望的接收场强值从而设定新的所期望的接收场强（步骤 1 2 0 6），然后将其报告给接收场强判定部分 1 1 0 4。

在接收场强判定部分 1 1 0 4 中，当从移动终端接收无线信号时，将事先由反向信道误码率判定部分 1 1 0 3 所报告的所期望的接收场强与来自移动终端（反向信道的已被数字解调部分 1 1 0 1 所测量和报告的无线信号的接收场强进行比较（步骤 1 2 0 7）。如果接收场强比所期望的接收场强大，则通过来自无线基站的前向信道的无线信号向移动终端传送一降低移动终端的发射功率的指示（步骤 1 2 0 9）如果接收场强比所希望的接收场强小，则以同样的方法向移动终端传达增加移动终端的发射功率的指示（步骤 1 2 0 8）。

下面参照图 1 1 及图 1 3 来描述对于前向信道的发射功率控制。

在移动终端中，测量前向信道的所接收到的无线信号的帧误差率。然后，在反向信道上以某一间隔（例如 2 秒）向无线基站报告所测量的结果。在无线基站中，解码部分 1 1 0 2 获得已被移动终端测量设定在所接收数据中的前向信道的无线信号的帧误差率（步骤 1 3 0 1），然后将其报告给输出功率控制部分 1 1 0 6。输出功率控制部分 1 1 0 6 存储当前无线基站的发射功率的值，并且当解码部分 1 1 0 2 报告了帧误差率时，其根据帧误差率的值通过控制放大调节部分 1 1 0 7 来增大或降低发射功率，从而使帧误差率可保持在一定的范围内（步骤 1 3 0 2 到 1 3 0 3）。

在日本未审查专利公开平 7-030482 中，其揭示了这样一种技术，即无线基站通过测量反向信道的无线信号的帧误差率以控制无线基站的发射功率，而移动终端通过测量前向信道的无线信号的帧误差率来控制移动终端的发射功率。

在常规技术的发射功率控制中，对于从无线基站发射的无线信号的功率控制与从移动终端发射的无线信号的功率控制是单独进行

的。

在使用 C D M A 系统的移动通信中，通过使用同一频率的扩展码调制来形成信道，其中码间的正交性不够而因此在信道间不仅对于不同的单元而且对于相同单元也容易产生干扰。尤其是，反向信道（从移动终端到无线基站）受干扰电平扰动的影响或由传播距离的衰落或不同而产生偏差。

如果前向信道和反向信道中的一个信道的无线通信质量下降，那么对于在另一方向的一信道的无线通信质量也足以产生通信质量的相同水平的下降，因此在采用 C D M A 系统的移动通信的情况下，从降低干扰的角度来看，最好通过移动移动终端的位置或执行硬通过(hard-over)操作或类似操作来处理此情形。然而，在传统技术中的发射功率控制中，对于信道在一个方向上的控制是与另一方向的一信道无关的，因此通信质量未被降低的信道的发射功率保持不变，因此在某些情况下会以过大的功率来发射无线信号。

相应地，如果反向信道或前向信道的无线通信质量下降，且其未改善，那么就存在这样一个问题，即在采用 C D M A 系统的移动通信中，当用常规技术施加一发射功率控制时，则会对同一单元的另一移动终端或在相邻单元中的移动终端与无线基站间的通信附加一过量的干扰。

根据本发明，其提供了一种解决前述问题的移动通信系统的发射功率控制装置。在信道的一个方向上的无线通信质量连续下降的情况下，根据本发明，另一信道的无线信号的发射功率被降低以避免其它通信受到干扰，换句话说，在对每一方向的发射功率进行控制时也要考虑在另一方向的信道的状态。

本发明为一种在采用 C D M A 系统的移动通信系统的无线基站中设置的发射功率控制装置。在移动通信系统中的移动终端包含用于与无线基站进行无线通信的无线信号接收和发射装置，以及一用于测量来自无线基站的前向信道无线信号的帧误差率的前向信道误差测量装置，从而将其作为前向信道帧误差率报告给无线基站。无线基站包括用于与移动终端进行无线通信的无线信号发射和接收装置，用于检验来自移动终端的反向信道无线信号的所接收到的数据误差的反向信道误差检验装置，及用于测量反向信道无线信号的接

收场强的接收场强测量装置。

在上述情况下的发射功率控制装置包含：

(1) 用于根据从移动终端报告来的前向信道帧误差率来确认前向信道的通信质量的前向信道通信质量判定部分，回当所报告的前向信道帧误差率比预先确定的阈值差并无改善趋向时来判定通信质量的下降程度；及

(2) 用于根据所报告的前向信道帧误差率来控制前向信道的发射功率的发射功率控制部分，并且当实际已经测量的接收场强值比所期望的接收场强值低时，通过向移动终端提供发射功率增大的指示信息来控制反向信道的发射功率，根据所计算的反向信道帧误差率，作为比较的结果，并且当实际已经测量的接收场强值比所期望的接收场强值大时向移动终端提供发射功率下降的指示信息，当已经接收的来自前向信道的通信判定部分的前向信道的通信质量下降的信息时，则将所期望的接收场强值设定为比通常的情况低。

根据本发明的发射功率控制装置还包含：

(1) 一前向信道发射功率控制器，其用于根据从移动终端的报告获得的前向信道帧误差率来控制前向信道无线信号的发射功率，根据前向信道帧误差率来判定前向信道的通信质量，并且当判定结果显示前向信道帧误差率比预先设定的阈值差且预期无任何的提高时，输出前向信道的通信质量下降的信息；及

(2) 一反向信道发射功率控制器，其用于根据所计算出的反向信道帧误差率，来将所期望的接收场强值与实际已经测量到的反向信道无线信号的接收场强值进行比较，并且当实际已经测量的接收场强值比所期望的接收场强值低时，向移动终端提供增大发射功率的指示信息，而当实际已经测量的接收场强值比所期望的接收场强值高时，向移动终端提供发射功率降低的指示信息，当从前向信道发射功率控制器已经接收到前向信道的通信质量下降的信息时，则将所期望的接收场强值设定为比通常值低。

根据本发明的发射功率控制装置还包含：

(1) 通信质量判定部分；其用于根据从移动终端报告的前向信道帧误差率来确定前向信道的通信质量，并且当所报告的前向信道帧误差率比所预先确定的前向信道的阈值差时来判定前向信道降

低的通信质量，并且用于根据通过所检测到的接收数据误差计算出的反向信道帧误差率来确定反向信道的通信质量，并且当所计算出的反向信道帧误差率比反向信道的预先确定的阈值帧误差率差且在预先确定的时段内持续同一状态时，判定反向信道降低的通信质量；及

(2) 一发射功率控制部分，其用于根据所报告的前向信道帧误差率来控制前向信道的发射功率，当从通信质量判定部分已接收到反向信道的通信质量降低的信息时来设定比通常值低的值，并且当实际已测量到的接收场强值比所期望的接收场强值低时通过向移动终端提供发射功率增大的指示信息来控制反向信道的发射功率，根据所计算出的反向信道帧误差率，作为比较的结果，并且当实际已测量的接收场强值比所期望的接收场强值高时向移动终端提供发射功率降低的指示信息，其中当从通信质量判定部分已经接收到前向信道的通信质量降低的信息时，将所期望的接收场强值设定的比通常值低。

根据本发明的发射功率控制装置还包含：

(1) 一前向信道发射功率控制器，其用于根据从移动终端获得的报告所得到的前向信道帧误差率来控制前向信道无线信号的发射功率，并当已接收到反向信道的通信质量下降的信息时来设定比通常值低的值，根据前向信道帧误差率来判定前向信道的通信质量，并且当判定结果显示前向信道帧误差率比前向信道的预先确定的阈值帧误差率低且预期不会增大时，输出前向信道的通信质量降低的信息；及

(2) 一反向信道发射功率控制器，其用于根据所计算出的反向信道帧误差率，来将所希望的接收场强值与实际已经测量到的反向信道无线信号的接收场强值进行比较，并且当实际已经测量到的接收场强值比所期望的接收场强值低时，向移动终端提供发射功率增加的指示信息，而当实际已经测量到的接收场强值比所期望的接收场强值高时，向移动终端提供发射功率降低的指示信息；其中当已经接收到前向信道的通信质量下降的信息时，将所期望的接收场强值设定为比通常值低，根据所计算出的反向信道帧误差率来判定反向信道的通信质量，并且当判定结果显示反向信道帧误差比反向

信道的预先确定的阈值帧误差率差且在一预定的时段内保持同一状态时来输出反向信道的通信质量下降的信息。

根据本发明的发射功率控制装置还包含：

(1) 通信质量判定部分，其用于根据从移动终端所报告的前向信道帧误差率来确定前向信道的通信质量并且当所报告的前向信道帧误差率比前向信道的预期不会增大的预先设定的阈值帧误差率差时判定前向信道质量下降，并根据通过检测到的接收数据误差计算出的反向信道帧误差率来确定反向信道的通信质量。当所计算出的反向信道帧误差率比预先确定的反向信道的预定阈值帧误差率差且在一预定时段内维持同一状态时，判定反向信道的通信质量下降；及

(2) 一发射功率控制部分，其用于根据所报告的前向信道帧误差率来控制前向信道的发射功率，当从通信质量判定部分已经接收到反向信道的通信质量下降的信息时和已经接收到与反向信道的通信质量无关的前向信道通信质量下降的信息时，设定比通常值低的值，并当实际已测量的接收场强值比所期望的接收场强值低时，根据所计算出的反向信道帧误差率，作为比较的结果，通过向移动终端提供发射功率增大的指示信息来控制反向信道的发射功率，并且当实际所测量的接收场强值比所期望的接收场强值高时，向移动终端提供发射功率下降的指示信息，其中，当从通信质量判定部分已经接收到前向信道的通信质量下降的信息时并且当已经接收到反向信道的通信质量下降而与前向信道的通信质量无关时将所期望的接收场强值设定为比通常值低。

根据本发明的发射功率控制装置还包含：

(1) 前向信道发射功率控制器，其用于根据前向信道帧误差率来判定前向信道的通信质量，并且当判定结果指出前向信道帧误差率比前向信道的预先确定的阈值帧误差率差且预期不会有所提高时，输出前向信道通信质量下降的信息，并根据从移动终端获得的报告得出的前向信道帧误差率来控制前向信道无线信号的发射功率，当已经接收到反向信道的通信质量下降的信息时，并且当已经判定前向信道的通信质量下降而与反向信道的通信质量无关时设定一个比通常值低的值。

(2) 反向信道发射功率控制器，用于根据已经计算出的反向信道帧误差率来判定反向信道的通信质量，当判定结果指示反向信道帧误差率比反向信道的预先设定的阈值帧误差率差时，且在一预定的时段内保持此同一状态时输出反向信道通信质量下降的信息，根据所计算出的反向信道帧误差率，来将所期望的接收场强值与实际已经测量的反向信道无线信号的接收场强值进行比较，当实际已经测量的接收场强值比所期望的接收场强值低时，向移动终端提供发射功率增加的指示信息，当实际已经测量的接收场强值比所期望的接收场强值高时，向移动终端提供发射功率下降的指示信息，当已经接收到前向信道的通信质量下降的信息并且当已经判定反向信道的通信质量下降与前向信道的通信质量无关时，将所期望的接收场强值设定的比通常低。

根据本发明的发射功率控制装置还包含：

(1) 用于获得由移动终端报告的前向信道帧误差率的前向信道误码率判定部分，根据所获得的前向信道帧误差率来判定前向信道的通信质量，当判定前向信道帧误差率比前向信道的预先确定的阈值帧误差率差时且预期不会有所改进时，输出前向信道帧误差率及前向信道通信质量下降的信息。

(2) 反向信道误码率判定部分，用于根据所检测到的接收的数据误差来计算反向信道帧误差率，根据所计算出的反向信道帧误差率来判定反向信道的通信质量，当判定结果指示反向信道帧误差率比反向信道的预先确定的阈值帧误差率差并且在预定的时段内持续此状态时，则输出反向信道通信质量下降的信息，根据所计算出的反向信道帧误差率来提供所期望的接收场强值，当从前向信道误码率判定部分已经接收到前向信道通信质量下降的信息时，并且当已经判定反向信道的通信质量下降与前向信道的通信质量无关时，则输出比通常值设定的低的所期望的接收场强值；

(3) 接收场强判定部分，用于将从反向信道误码率判定部分输出的所期望的接收场强值与实际已经测量的反向信道无线信号的接收场强值进行比较，当实际经测量的接收场强值比所期望的接收场强值低时，向移动终端提供发射功率增加的指示信息，而当实际已经测量的接收场强值比所期望的接收场强值高时向移动终端提供

发射功率下降的指示信息；及

(4) 输出功率控制部分，其用于根据从前向信道误码率判定部分输出的前向信道帧误差率来控制前向信道无线信号的发射功率，当已经接收到反向信道通信质量下降的信息时，并且当已经接收到前向信道的通信质量下降与反向信道的通信质量无关时将其设定的比通常值低。

根据本发明的发射功率控制装置还包含一移动速度测量部分，用于测量正进行通信的移动终端的移动速度并输出高速模式或通常速度模式的一个移动速度信息；而其中前向信道判定部分的通信质量被设为对应于通常速度模式及高速度模式的两种预定阈值，用于判定前向信道的通信质量下降。

根据本发明的发射功率控制装置还包含用户优先权判定部分，其用于区分正在通信的移动终端的用户级别，并输出优先级或普通级中的一个用户级别信息；且其中前向信道判定部分的通信质量设置另外两种分别对应于优先级或普通级的预定阈值，用于判定前向信道的通信质量下降。

图1为说明本发明的发射功率控制装置的一个实施例的结构方框图；

图2为阐述本发明的在移动终端及无线基站的无线区域内的结构的基本原理的系统原理图；

图3为描述由图1中前向信道误码率判定部分及输出功率控制部分所执行的发射功率控制操作的流程图；

图4为描述由图1中反向信道误码率判定部分及接收场强判定部分执行的用于向移动终端提供发射功率控制操作指示的流程图；

图5为描述由图1中前向信道误码率判定部分及输出功率控制部分所执行的第二实施例中的发射功率控制操作的流程图；

图6为描述由图1中反向信道误码率判定部分及接收场强判定部分所执行的在第二实施例中的向移动终端提供发射功率控制指示的流程图；

图7为描述由图1中前向信道误码率判定部分及输出功率控制部分所执行的在第三实施例中的发射功率控制操作的流程图；

图8为描述由图1中的反向信道误码率判定部分及接收场强判

定部分所执行的在第三实施例中的用于向移动终端提供发射功率控制操作指示的流程图；

图 9 为根据本发明的描述发射功率控制装置的第四实施例的结构方框图；

图 10 为描述根据本发明的发射功率控制装置的第五个实施例的结构方框图；

图 11 为描述现有技术中的发射功率控制装置的结构方框图；

图 12 为描述用于向现有技术中的移动终端提供发射功率控制操作指示的流程图；及

图 13 为描述现有技术中的无线基站的发射功率控制操作的流程图。

参考附图，将对根据本发明的发射功率控制装置的第一个实施例结构进行描述。

参考图 1，其示出了根据本发明的发射功率控制装置的无线基站中的装置的结构方框图。参考图 2，其示出了本发明中的移动终端和无线基站的无线区域（单元）的原理的系统原理图，其表示了这样一种状态，即无线基站 201 通过 C O M A 系统借助无线信号在无线区域 L_1 内与移动终端 202 进行通信。

用在移动通信系统中的移动终端 202 基本包括用于与无线基站 201 进行无线通信的信号接收及发射装置，即接收从无线基站 201 发射的前向信道无线信号并将反向信道无线信号发射到基站 201，移动终端 202 还包括一用于测量所接收的前向信道无线信号的帧误差率并通过反向信道无线信号将测量结果报告给无线基站的前向信道误差测量装置，以及用于根据从基站通过前向信道无线信号所发射的指示来控制来自移动终端的反向信道无线信号的发射功率的反向信道发射功率控制装置。

无线基站 201 基本包括用于与移动终端 202 进行无线通信，即接收从移动终端 202 发射的反向信道无线信号并将前向信道无线信号发射到移动终端 202 的信号接收和发射装置，一用于检测反向信道无线信号的接收到的数据错误的反向信道误码检测装置，及用于测量反向信道无线信号的接收场强的接收场强测量装

置。

在图 1 中，无线基站的发射功率控制装置具有如下所述的功能部分的构成。

数字解调部分 1 0 1 将来自移动终端的接收到的反向信道的无线信号数字化并将数字化信号输出到后面描述的解码部分 1 0 2。此外，其还测量接收信号的接收场强然后将所测量的值输出到后面描述的接收场强判定部分 1 0 5。

解码部分 1 0 2 对被数字解调部分 1 0 1 数字化的接收信号中的数据错误进行检测。并将检测错误的结果输出到后面所述的反向信道误码率判定部分 1 0 3。其还抽取出已被移动终端测量及报告了的前向信号无线信号的帧误差率，并将抽取的帧误差率的结果输出到后面所描述的前向信道误码率判定部分 1 0 4。

反向信道误码率判定部分 1 0 3 收集由解码部分 1 0 2 所报告的接收信号中的数据错误，并计算反向信道帧误差率。与此同时，根据所计算出的反向信道帧误差率，反向信道误码率判定部分 1 0 3 计算反向信道中的所期望的接收场强，并将计算的结果输出到后面将描述的接收场强判定部分 1 0 5。

前向信道误码率判定部分 1 0 4 如前面所述的对从解码部分 1 0 2 所报告的前向信道无线信号的帧误差率执行一判定处理，然后将判定的结果报告给后面将描述的输出功率控制部分 1 0 7 用于对前向信道无线信号的发射功率进行控制。

接收场强判定部分 1 0 5 具有根据由反向信道误率判定部分 1 0 3 所计算出的反向信道的所期望的接收场强及由数字解调部分 1 0 1 所实际测的接收信号的接收场强来确定是将发射功率增加还是发射功率减少的指示发射到移动终端的功能，以便对反向信道无线信号进行发射功率控制。

选择器部分 1 0 6 积聚要被发射到移动终端的发射数据及由接收场强判定部分 1 0 5 所确定的对于移动终端发射功率调整（上升或下降）的指示数据，然后将数据信号输出到如上所述的放大调节部分 1 0 8。

输出功率控制部分 1 0 7 控制无线基站发射的前向信道无线信号的发射功率。

被输出功率控制部分 1 0 7 所控制的放大调节部分 1 0 8 对被作为前向信道的将要发射的信号功率进行增大/降低调节。

然后，参考图 1、3 及 4，将要描述具有如上结构的在无线基站中的发射功率控制装置的操作。

参考图 3，其示出了由图 1 中的前向信道误码率判定部分 1 0 4 及输出功率控制部分 1 0 7 所执行的发射功率控制操作的流程图

在无线基站中，在前向信道误码率判定部分 1 0 4 将前向信道的无线通信所能允许的最低帧误差率的值作为阈值进行预先确定并进行设定。当对前向信道无线信号的发射功率进行控制时，无线基站首先在解码部分 1 0 2 抽取由移动终端测量并报告的前向信道帧误差率，然后将所抽取的帧误差率的值报告给前向信道误码率判定部分 1 0 4（步骤 3 0 1）。前向信道误码率判定部分 1 0 4 存储所报告的前向信道帧误差率，然后在一预定的时间间隔内（例如 2 秒）将其与预先设定在前向信道误码率判定部分 1 0 4 中的阈值进行比较（步骤 3 0 2）如果通过比较的结果，所报告的帧误差率超过了阈值，则前向信道误码率判定部分 1 0 4 确认当前的无线基站的发射功率是否为最大（步骤 3 0 3）。如果无线基站的当前发射功率为最大，前向信道误码率判定部分 1 0 4 判定前向信道的帧误差率不能再增大，由此将结果报告给反向信道误码率判定部分 1 0 3 表示前向信道的通信质量已下降（步骤 3 0 4）。在完成了步骤 3 0 1 到 3 0 4 之后，前向信道误码率判定部分 1 0 4 将所测得的前向信道帧误差率报告给输出功率控制部分 1 0 7，然后其根据所报告的前向信道帧误差率来对前向信道的发射功率进行调整（步骤 3 0 5）。无线基站根据被输出功率控制部分 1 0 7 所调整的发射功率值来发射无线信号。

换句话说，如果已接到报告前向信道的帧误差率不合适，前向信道的发射功率被增大提高；如果已接到报告帧误差率很合适，则前向信道的发射功率被降低以便减少对其它通信的干扰。自然地，如果发射功率达到了最大值，那么即使帧误差率不合适也无法再增大发射功率。

参考图 4，其示出了由反向信道误码率判定部分 1 0 3 和接收

场强判定部分 1 0 5 所执行的将反向信道的发射功率控制指示发射到移动终端的操作的流程图。

为了控制反向信道无线信号的发射功率，无线基站测量反向信道的状态并在将下面将要描述的其它因素考虑在内的必要指示发给移动终端用于发射功率调整。

无线基站，通过数字解调部分 1 0 1，测量来自移动终端的所接收到的无线信号的接收场强，然后将所测量的结果报告给接收场强判定部分 1 0 5（步骤 4 0 1）。在被数字解调部分 1 0 1 数字化的信号中，通过解码部分 1 0 2 来进行错误检测，并将错误检测结果报告给反向信道误码率判定部分 1 0 3（步骤 4 0 2）。反向信道误码率判定部分 1 0 3 在某一周期内（如 2 秒）存储错误检测结果，此后（步骤 4 0 3），其计算作为反向信道帧误差率的帧误差率（步骤 4 0 5）。在计算了反向信道帧误差率之后，如前所述反向信道误码率判定部分 1 0 3 确认是否已从前向信道误码率判定部分 1 0 4 来了一个表示前向信道的通信质量下降的报告（步骤 4 0 6）。

如果还没接收到这样的一个报告，反向信道误码率判定部分 1 0 3 根据计算出的反向信道的帧误差率来提供一个反向信道的所希望的接收场强（步骤 4 0 8）。如果已经接收到了报告，反向信道误码率判定部分 1 0 3 根据所计算出的帧误差率来将反向信道的所期望的接收场强值调整到比应该提供的通常值低的值（步骤 4 0 7）。

由反向信道误码率判定部分 1 0 3 所提供的所期望的接收场强被作为用于判定反向信道的通信质量的接收场强的目标值报告给接收场强判定部分。接收场强判定部分 1 0 5 将实际由数字解调部分 1 0 1 所测量的反向信道无线信号的接收场强与由反向信道误码率判定部分 1 0 3 所提供的所期望的接收场强进行比较（步骤 4 0 9）。如果实际测量的接收场强比所期望的接收场强低，接收场强判定部分 1 0 5 判定反向信道的通信质量下降且很有必要向移动终端发出一个发射功率增大的指示（步骤 4 1 0）用于提高反向信道的通信质量。另一方面，如果实际测量的接收场强比所期望的接收场强高，则判定反向信道的通信质量很好且有必要指示移动终

端降低发射功率用于避免其它的通信受到无线电的干扰（步骤 4 1 1）。

接收场强判定部分 1 0 5 然后将发射功率调整的指示（功率增大或功率降低）输出到移动终端的选择器部分 1 0 6。选择器部分 1 0 6 积聚对于移动终端发射数据的指令，并输出作为前向信道的无线信号，并将其报告给移动终端。

在上面的控制操作中，当很明显地前向信道帧误差率不再能提高且前向信道的通信质量被降低时，提供一个比通常情况低的所期望的接收场强值；因此实际测量的接收场强趋向于超过所期望的接收场强，然后将发射功率调整的指令移到下降的方向。其结果，移动终端的发射功率变得比通常值低。

另外，在提供所期望接收场强操作中，也可在事先确定了所期望的接收场强后来确认前向信道的通信质量，然后根据所确认的结果来修正所期望的接收场强值。

因此，在本发明的第一实施例中，如果判定在前向信道中的下降的通信质量仍未提高，则可以通过不增大反向信道的无线信号的功率来执行发射功率控制，从而尽量少地避免对其它通信的干扰。

接着，参考图 1、5 及 6，来对本发明的第二实施例的发射功率控制装置进行描述。

在无线基站中的装置的结构与图 1 中所示的第一实施例的装置相同。参考图 5 及图 6，其示出了第二实施例的操作的流程图；图 5 示出与由无线基站发射的前向信道无线信号的发射功率控制有关的操作，而图 6 示出了与由移动终端发射的反向信道无线信号的发射功率控制有关的操作，其由无线基站向移动终端发指示。

首先，参考图 5，下面将对前向信道中的由无线基站发射的无线信号的发射功率控制进行描述。

在无线基站中，前向信道误码率判定部分 1 0 4 具有作为前向信道误码率的阈值的对于通信所能允许的最差帧误差率。

当控制从无线基站向移动终端发射的前向信道无线信号的发射功率时，无线基站首先在解码部分 1 0 2 抽取由移动终端测量并报告的前向信道帧误差率，然后将结果值报告给前向信道误码率判定部分 1 0 4（步骤 5 0 1）。

前向信道误码率判定部分 1 0 4 存储所报告的帧误差率，然后在预定周期的间隔内（例如，2 秒）将其与通信所能允许的作为最差帧误差率的阈值进行比较（步骤 5 0 2）。

如果作为一个比较结果，所报告的帧误差率值超过了阈值，则前向信道误码率判定部分 1 0 4 确认当前无线基站正以最大功率发射无线电信号（步骤 5 0 3）。如果无线基站正以最大功率发射，前向信道误码率判定部分 1 0 4 判定前向信道帧误差率不能再提高了，因此将前向信道通信质量下降的结果报告给反向信道误码率判定部分 1 0 3（步骤 5 0 4）。

在完成步骤 5 0 1 到 5 0 4 后，前向信道误码率判定部分 1 0 4 将抽取的前向信道帧误差率报告给输出功率控制部分 1 0 7。

然后输出功率控制部分 1 0 7 根据由前向信道误码率判定部分 1 0 4 所报告的前向信道帧误差率来确定无线基站的发射功率，而与此同时，确定反向信道误码率判定部分 1 0 3 是否已如后面所述的报告了反向信道的通信质量被降低且不能提高（步骤 5 0 5）。如果输出功率控制部分 1 0 7 还没接收到这样的报告，它仅如通常的方式那样根据前向信道帧误差率来确定发射功率（步骤 5 0 7）。然而，如果其已接收到了此报告，输出功率控制部分 1 0 7 确定发射功率的值比只由前向信道帧误差率所确定的通常值要低（步骤 5 0 6）。

然后，放大调节部分 1 0 8 根据如上所述所确定的值来调节部分 1 0 8 根据如上所述所确定的值来调节从无线基站所发射的无线信号的放大系数。

以上的控制操作也可通过首先确定发射功率值来进行，然后确认反向信道的被下降的通信质量是否还可被提高。而且，如果确认反向信道的下降的通信质量不能提高，则发射功率值被修定在比通常值低的一个值上。

接着，参考图 6，对向移动终端所指示的与发射功率控制相关的操作进行描述。

基站中的反向信道误码率判定部分 1 0 3 具有作为反向信道帧误差率的阈值的对于通信所能允许的预先确定的最差帧误差率及一

说明书附图

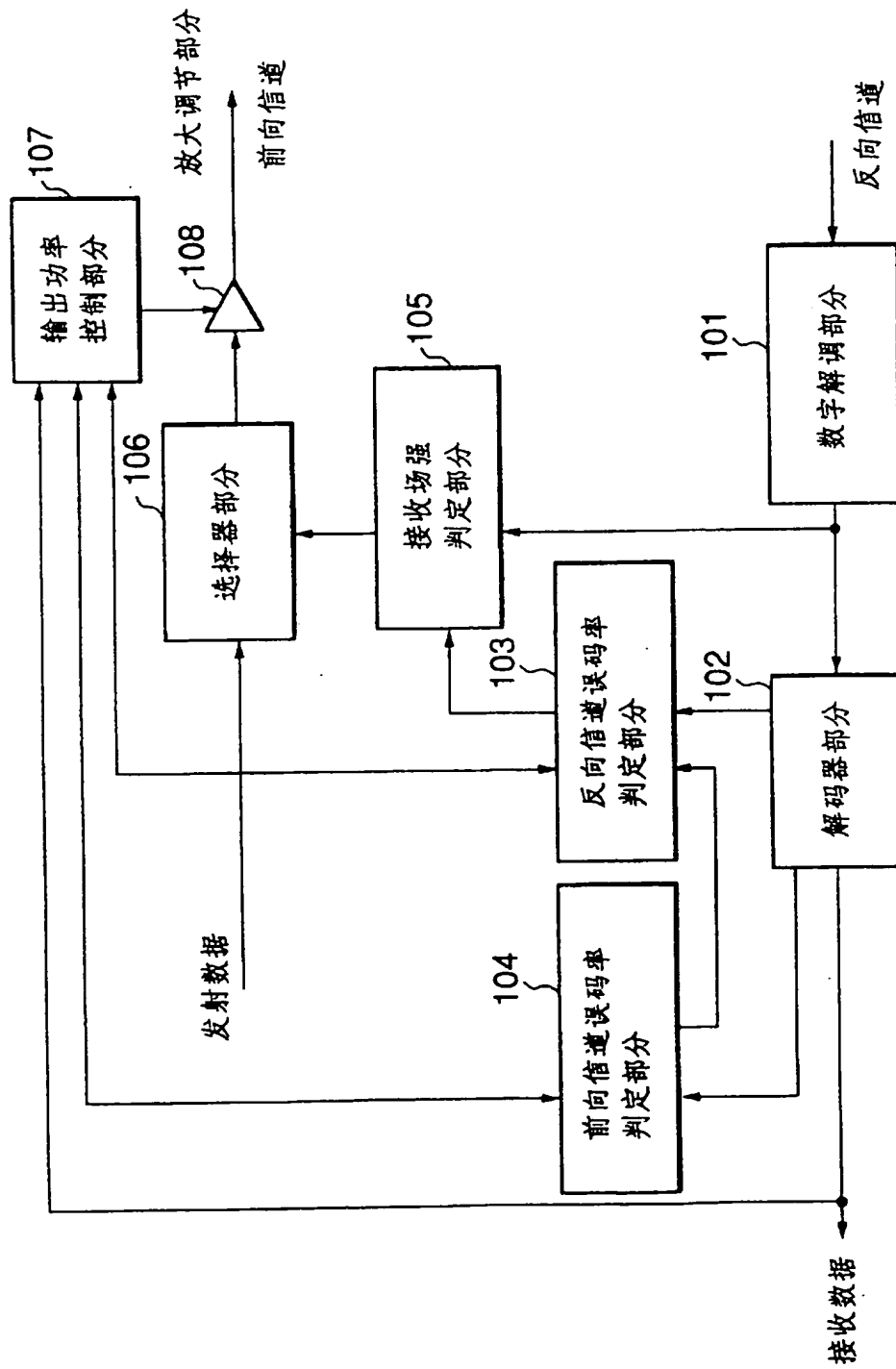


图 1

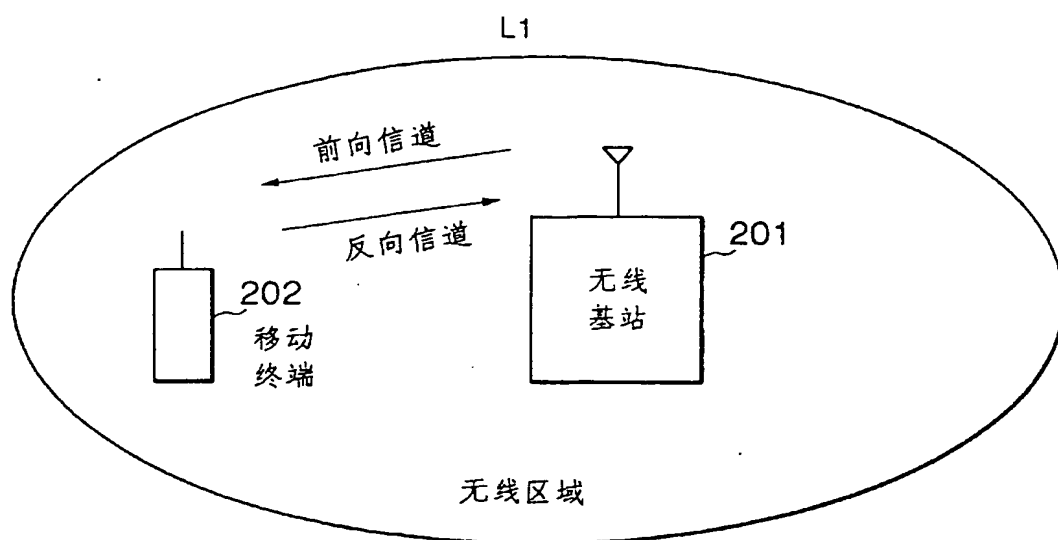


图 2

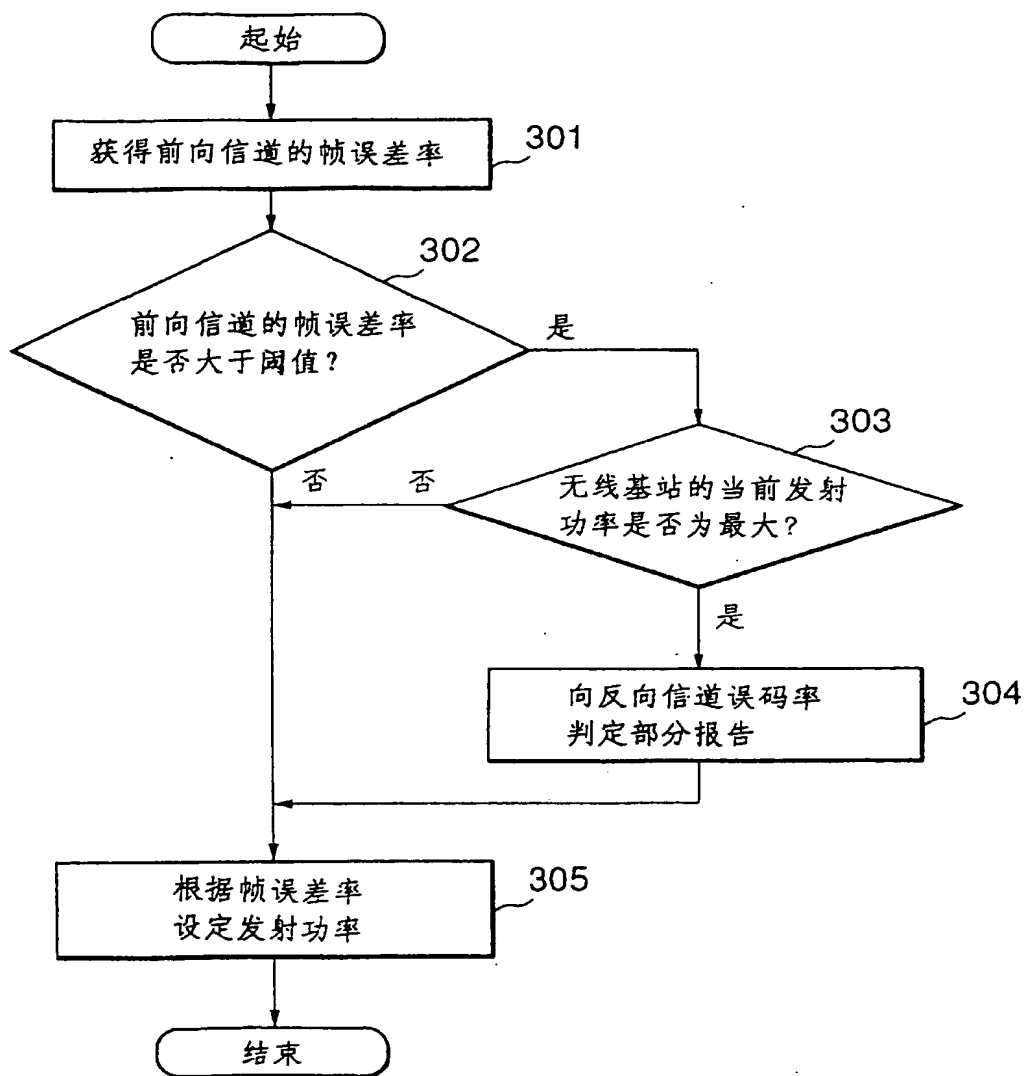


图 3

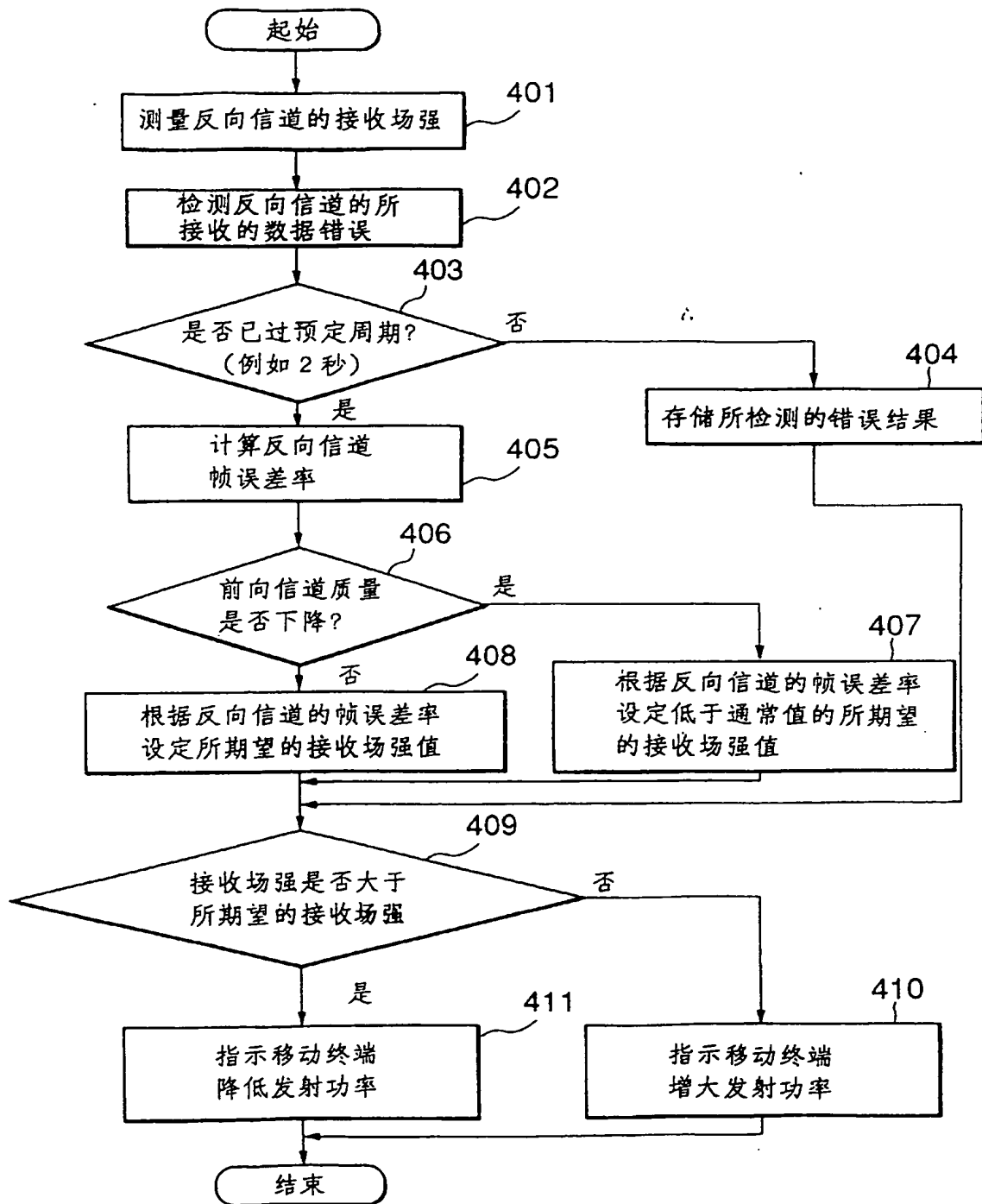


图 4